

сервисных возможностей, архитектуры, интерфейсов, а также передовых алгоритмов. Поэтому диссертационная работа Саломатиной Е. В., посвященная разработке моделей телекоммуникационных информационно-управленческих сетей (ИУС), направленных на снижение негативного влияния лавинообразного увеличения объемов трафика, представляется своевременной и актуальной.

Задачи распределения сетевых ресурсов являются одними из наиболее значимых. Работа сервисов в режиме реального времени критична к формированию избыточного трафика, расходующего ценный сетевой ресурс. Предложенный Саломатиной Е.В. метод, учитывает данный недостаток, реализует снижение объема избыточного трафика (не содержащего полезной информации). Модели ИУС обладают возможностью иерархического управления сетью, поддерживают управление связью как услугу, реализуются на базе существующих средств, имеющихся сегодня на сетях, что делает предложенные модели технически выполнимыми. Это подтверждает актуальность исследований, выполненных в рамках диссертационной работы Саломатиной Е.В. и важность решаемой научной задачи.

Характеристика содержания работы.

Работа изложена на 187 страницах без приложения и состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы, включающего 231 наименование, содержит 47 рисунков и 7 таблиц.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, определены объект, предмет и методы исследования; раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимости работы, ее апробация, представлены положения, выносимые на защиту.

В первой главе на основании проведенного аналитического обзора выполнен анализ факторов лавинообразного возрастания трафика в современной инфокоммуникационной среде (ИКС), выявлены причины его возрастания и негативного влияния этого возрастания на качество предоставляемых услуг. Определены основные методы влияния роста трафика на скорость передачи информации и сформулированы задачи исследования. На

основе анализа применяемых технологических решений, акцентируется внимание на достоинствах перспективных сетевых архитектур, уменьшающих негативное влияние лавинообразного увеличения трафика.

Во второй главе изложены основные понятия, определения и общая характеристика предложенной ИУС, рассмотрены технические решения, используемые для построения обратных каналов в ИУС. Отмечается, что основная часть целенаправленного взаимодействия в современной инфокоммуникационной среде осуществляется в рамках типовых процессов, регулярно воспроизводимых в данной ИУС, а значит, прогнозируемых. В результате, ИУС характеризуются предоставлением регулярно востребованных многими пользователями информационных услуг и тем самым возможностью управлять информационным потоками.

В третьей главе основное внимание уделяется разработке математической модели ИУС. Доказывается утверждение оптимальности топологии ИУС. Любое продвижение в сторону оптимальной топологии сопровождается уменьшением объема передаваемой в ИУС информации. Распределение ресурсов считается целесообразным, если в результате происходит увеличение функции полезности хотя бы одного из участников и ни для одного из них полезность не уменьшается. В этой же главе рассмотрены характеристики трафика в ИУС и принципиальные отличия ИУС от существующих сетей.

В четвертой главе приводится исследование моделей трафика на базе ИУС как системы массового обслуживания. Предложенные аналитические модели позволяют рассчитать вероятностно-временные характеристики ИУС. Разработанные математические модели инфраструктуры ИУС и ее модификации СУС могут использоваться для уменьшения избыточного трафика и распределения ограниченных ресурсов в ИУС, что позволяет до 26% уменьшить объемы информационных потоков

На основании полученных результатов, автор предлагает метод построения ИУС в современной конвергентной среде, метод повышения эффективности использования ИУС позволяющие уменьшить негативное

влияние лавинообразного увеличения трафика в современной инфокоммуникационной среде.

Диссертация содержит новые модели и методы, позволяющие учесть характеристики производительности при проектировании систем телекоммуникаций. **Основными новыми научными результатами**, полученными в диссертации, являются:

Разработанные математические модели инфраструктуры информационно-управленческой сети и ее модификации – сенсорной управленческой сети, которые могут использоваться для уменьшения избыточного трафика и распределения ограниченных ресурсов в ИУС.

Предложенный метод построения ИУС и СУС в современной конвергентной среде на базе существующих средств, имеющихся сегодня на сетях,

Предложенные аналитические модели оценки вероятностно-временных характеристик информационных потоков ИУС, для которых был применен аппарат теории массового обслуживания.

Практическая значимость и полезность результатов, полученных в диссертации, достаточно высока и заключается в том, что полученные выводы могут способствовать дальнейшему развитию новых принципов построения и работы сетей в конвергентной среде.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в создании научно обоснованных рекомендаций по созданию и планированию информационно-управленческих сетей и возможности их использования в различных отраслях народного хозяйства.

Практическая ценность работы заключается в разработанных моделях ИУС и предложенной методике их использования для снижения негативных последствий лавинообразного роста трафика на предоставляемые услуги..

Полезность диссертационной работы, выполненной Саломатиной Е.В., подтверждается применением результатов проведенного исследования в реальных разработках, что отражено в актах внедрения, приложенных к

диссертации. Следует положительно отметить, что предложенные Саломатиной Е.В. технические решения, используемые при построении обратных каналов ИУС, целиком отечественные разработки.

Достоверность и обоснованность полученных результатов подтверждается корректностью и логической обоснованностью разработанных вопросов, принятых допущений и ограничений, использованием апробированного математического аппарата, а также не противоречием результатов, полученных в работе, известным из литературы.

Основные результаты работы прошли апробацию на международных и всероссийских научных конференциях. Автором выполнено требование ВАК России об опубликовании результатов диссертации в изданиях, внесенных в перечень ВАК. Публикации автора по теме исследования включают в себя 17 научных работ, в том числе одна Web of Science, 4 в журналах из списка ВАК и 12 в других изданиях.

Результаты работы реализованы на ряде предприятий и в учебном процессе, о чем имеются соответствующие акты.

Правильность оформления диссертации и автореферата, соответствие автореферата диссертации её содержанию

Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с принятыми для научных квалификационных работ нормами и требованиями. Автореферат адекватно и в полной мере отражает основные научные результаты и положения, сформулированные в тексте диссертации. Автореферат содержит краткое изложение материалов диссертационной работы по главам и полностью соответствует содержанию самой диссертационной работы. В автореферате выделены все решаемые в каждой главе задачи и представлены научные результаты.

Замечания по диссертационной работе. К недостаткам диссертационной работы Саломатиной Е.В. следует отнести следующее:

1. В автореферате следовало бы указать соответствие пунктов специальности пунктам положений, выносимых на защиту

2. Мало информативен Рисунок 2.14 на странице 93 диссертации.
3. В диссертационном исследовании в обзоре перспективных сетевых архитектур сделан акцент только на преимуществах указанных решений и оставлены без внимания неоднозначности существующих технологий.

Выводы.

Указанные выше замечания не снижают научную и практическую значимость диссертационной работы, которая выполнена на достаточно высоком научном уровне, имеет логичную структуру, внутреннее единство и в целом заслуживает высокой оценки.

Результаты широко апробированы на международных и российских конференциях. Основные научные результаты диссертации достаточно полно опубликованы в ведущих российских изданиях. Название работы полностью отражает ее содержание.

Тема исследования является актуальной и соответствует паспорту специальности 05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций. Достигнутые при выполнении исследования научные решения достаточно полно и ясно изложены автором в диссертационной работе.

Автореферат верно и достаточно полно отражает основное содержание диссертации.

На основании изложенного отмечаем, что диссертационная работа «Разработка моделей телекоммуникационных информационно-управленческих сетей и методов их эффективного использования» является законченной научно-квалификационной работой, и полностью отвечает всем критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842,, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 - «Системы, сети и устройства телекоммуникаций», а ее автор, Саломатина Елена Васильевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Отзыв обсужден и одобрен 02 апреля 2019 года на заседании Экспертного совета при Научно-техническом совете Федерального государственного унитарного предприятия «Центральный научно-исследовательский институт связи» (ФГУП ЦНИИС), протокол № 2 от 02.04.2019.

Заместитель генерального директора

по научной работе ФГУП ЦНИИС,

к.ф.-м.н, доцент



В.А. Ефимушкин

Начальник научной лаборатории

ФГУП ЦНИИС, д.т.н., с.н.с.,

Заслуженный работник связи

Российской Федерации

08.04.2019

А.Ю. Цым

Адрес: 111141, Россия, Москва, 1-й проезд Перова поля, 8.

Тел: +7 (495) 304-5797, e-mail: info@zniis.ru